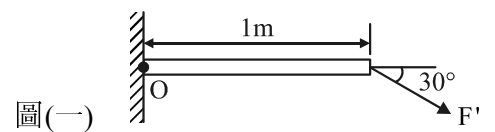


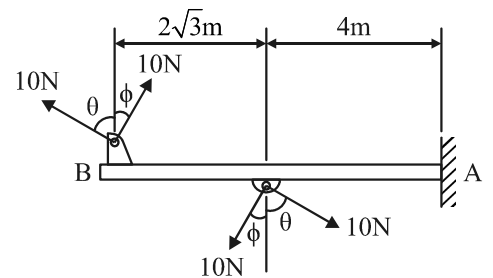
第一部分：應用力學

- 下列現象何者可以說明該力系還有力正在作用？
 - 推不動未放鬆煞車的汽車
 - 人靠在牆壁
 - 人提重物站立不動
 - 加速行駛中的汽車
- 下列何者可以說明力的外效應？
 - 將靜止的球施力踢出
 - 彈簧受力後伸長
 - 球員搶球時將球壓扁
 - 球被球拍打到時裂開
- 有關力偶的說明，下列敘述何者**錯誤**？
 - 力偶與力矩屬於不同物理量，但均可使物體轉動
 - 必須為兩個方向相反，但大小相同，且不作用在同一直線上的兩平行力
 - 力偶是向量，其合力為 0
 - 力偶可在作用平面上任意移動，但須維持大小，旋轉方向，作用點三者皆不可變動
- F_1 和 F_2 為作用在同一物體的同平面共點力系，兩力夾角為 120° ，兩力合力為 R ，若已知 F_1 為 20 N ， R 為 20 N ，則 F_2 應為多少 N ？
 - 10 N
 - 20 N
 - 30 N
 - 40 N

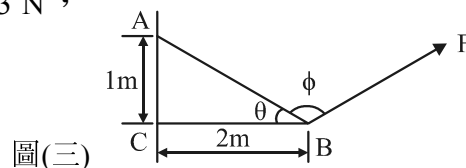
- 如圖(一)所示，在樑的末端施加力量 $F' = 100\text{ N}$ ，則此力相同作用在樑 O 點的單力及力偶為何？
 - $C = 100\sqrt{3}\text{ N}\cdot\text{m}$ ， $F = 100\text{ N}$ (↘)
 - $C = 100\sqrt{2}\text{ N}\cdot\text{m}$ ， $F = 50\text{ N}$ (↘)
 - $C = 50\sqrt{2}\text{ N}\cdot\text{m}$ ， $F = 100\text{ N}$ (↘)
 - $C = 50\text{ N}\cdot\text{m}$ ， $F = 100\text{ N}$ (↘)



- 如圖(二)所示， $\phi = 30^\circ$ ， $\theta = 60^\circ$ ，則作用在樑 AB 的力系合成結果為何？
 - 0 N
 - 為一力， 14.14 N
 - 為力偶矩， $47\sim 48\text{ N}\cdot\text{m}$
 - 為力矩， $47\sim 48\text{ N}\cdot\text{m}$



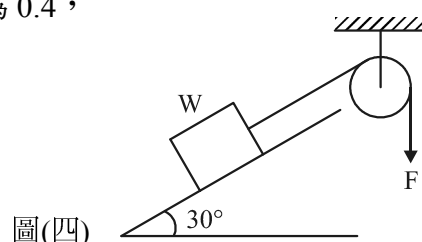
7. 如圖(三)所示， $\phi = 120^\circ$ ， $\theta = 30^\circ$ ，在 B 點施加力量 $F = 100\sqrt{3}$ N，則此力對於支撐點 A 點會產生多大的旋轉力矩？
- (A) 300 N-m，逆時針旋轉
 (B) $300\sqrt{3}$ N-m，逆時針旋轉
 (C) 150 N-m，順時針旋轉
 (D) $150\sqrt{3}$ N-m，順時針旋轉



圖(三)

8. 重量為 100 N 的物體放置於水平面上，若接觸面之最大靜摩擦係數為 0.2，施加 15 N 水平拉力於物體時，則該物體承受的摩擦力大小為何？
- (A) 100 N (B) 20 N
 (C) 15 N (D) 10 N
9. 有關摩擦作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 物體接觸面積愈大，則摩擦力愈大
 (B) 滑動摩擦力與正壓力成正比
 (C) 同一物體的滑動摩擦力有可能與滾動摩擦力不相同
 (D) 摩擦係數大小由接觸面之間的接觸情況或材料特性來決定
10. 同一部汽車(載重不變)車輪於下列摩擦作用情形中，何者滾動摩擦阻力最大？
- (A) 充氣橡膠輪胎行駛於泥土路面
 (B) 鋼輪行駛於泥土路面
 (C) 鋼輪行駛於柏油路面
 (D) 充氣橡膠輪胎行駛於柏油路面

11. 如圖(四)所示，斜面上有一貨物重量為 200 N，斜面摩擦係數為 0.4，若繩子拉力 F 為 60 N 時，該貨物與斜面間的摩擦力為何？
- (A) $40\sqrt{3}$ N
 (B) 60 N
 (C) 100 N
 (D) 40 N



圖(四)

12. 甲車以每小時 40 公里向東行駛，乙車以每小時 40 公里向南行駛，則乙車上的人看甲車的速度為何？
- (A) 每小時 40 公里，向東北
 (B) 每小時 $40\sqrt{2}$ 公里，向東北
 (C) 每小時 $40\sqrt{2}$ 公里，向西南
 (D) 每小時 40 公里，向西南
13. 甲、乙兩車同在直線公路上同向行駛，甲車在乙車前方 3 km 處，若甲車速率為 45 km/hr，乙車速率為 60 km/hr，則經過多少分鐘後乙車會追上甲車？
- (A) 3 分鐘 (B) 15 分鐘
 (C) 2 分鐘 (D) 12 分鐘

14. 將一石塊以初速度 10 m/sec 自建築物窗口垂直上拋，經過 10 秒後落地，則該建築物窗口高度為何？(g = 10 m/sec²)
- (A) 200 m
(B) 300 m
(C) 400 m
(D) 500 m
15. 有圓球於平面上作等速率圓周運動，則圓球的向心加速度是由下列何者變化而來？
- (A) 切線速度的大小
(B) 切線速度的方向
(C) 角速度的大小
(D) 角加速度的大小
16. 正在運轉中的飛輪一開始以角速度 600 rpm 旋轉，之後慢慢減速下來，再轉 100 圈後完全停止，若飛輪直徑為 80 cm，則開始減速到完全停止所經歷的時間為何？
- (A) 50 sec
(B) 10 sec
(C) 20 sec
(D) 40 sec
17. 一具 4 缸 4 行程汽油引擎的轉速為 3000 rpm 時，各缸完成一次工作循環所經歷的時間為何？
- (A) $\frac{3}{50}$ sec
(B) $\frac{1}{40}$ sec
(C) $\frac{1}{30}$ sec
(D) $\frac{1}{25}$ sec
18. 物體質量為 40 kg，以速度 10 m/sec 在光滑水平面上作直線運動，若在 5 秒內使該物體完全停止下來，則應施加多少水平方向阻力？
- (A) 200 N
(B) 80 N
(C) 400 N
(D) 180 N
19. 有關慣性的作用說明，下列敘述何者正確？
- (A) 慣性就是物體永遠保持以前未施力的靜止性質，有施加外力也不會改變運動狀態
(B) 欲使衣服上附著的灰塵脫落，可以拍打衣服改變慣性
(C) 無論物體本來是靜止狀態或正在等速運動中，若不再受外力作用，最後都會回到靜止狀態
(D) 滾動的輪子漸漸慢下來，是因為所施加在輪子的外力合力為零
20. 質量為 10 kg 的物體在水平面上以 100 m/sec 速度等速直線前進，若此時接觸面摩擦力為 50 N，則作用在此物體上所有力量的合力為何？
- (A) 1000 N 向前
(B) 9800 N 向前
(C) 0 N
(D) 50 N 向後

第二部分：引擎原理及實習

21. 有關節汽門積碳的相關說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 長時間怠速行駛容易造成節汽門積碳
 (B) 節汽門積碳會造成引擎怠速不穩
 (C) 節汽門積碳會造成混合比濃稀控制不精確
 (D) 節汽門開度大小由電腦控制，所以節汽門積碳不會影響進氣流量
22. 有關一般汽油噴射引擎進氣系統零組件位置說明，下列敘述何者正確？
- 甲：長進氣導管(AIR DUCT)
 乙：進氣溫度感知器
 丙：節汽門體
 丁：空氣濾清器
 戊：進氣流量感知器
 己：進氣歧管
- (A) 丁→戊→甲→乙→己→丙
 (B) 丁→乙→戊→丙→甲→己
 (C) 甲→丙→乙→丁→戊→己
 (D) 丁→丙→戊→甲→乙→己
23. 如圖(五)所示，有關機油濾清器的作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 大量髒污機油由中央螺紋孔流入濾清器內部過濾後，從外圈小孔流出
 (B) 底部有旁通閥，可在濾紙堵塞時打開，確保流入引擎機油量足夠
 (C) 橫向安裝型式的機油濾清器不須先注入機油後再鎖入引擎本體
 (D) 機油濾清器的外殼具備磁性，可吸附所過濾機油中微量金屬磨屑

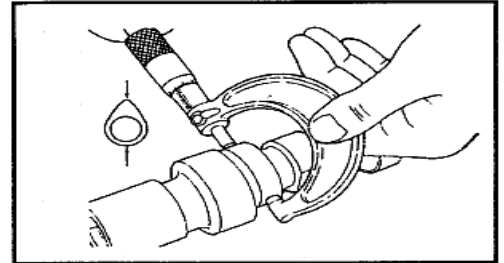


圖(五)

24. 汽缸蓋墊片已燒毀時，**不會**出現下列何種故障現象？
- (A) 特定汽缸幾乎沒有壓縮壓力
 (B) 主水箱水位異常升高
 (C) 機油滲水乳化呈現類似奶茶顏色液體
 (D) 引擎完全冷卻後發動引擎，主水箱口不斷冒出氣泡
25. 有關冷卻系統與節溫器的作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 安裝節溫器時，鉤閥必須朝上，以利排除冷卻系統空氣
 (B) 進行節溫器試驗時，要檢查初開溫度值、全開溫度值及開啓行程長度
 (C) 機械作動式與電子控制式節溫器的初開溫度值都是依車況由引擎電腦設定
 (D) 引擎未達節溫器設定打開溫度時，冷卻液只在水套及水泵間循環流動
26. 汽油噴射引擎熄火後燃油系統無法維持管路殘壓，則下列故障分析何者**錯誤**？
- (A) 汽油泵內部單向閥損壞會造成燃油系統無法維持管路殘壓
 (B) 油壓調節器失效會造成燃油系統無法維持管路殘壓
 (C) 噴油嘴漏油會造成燃油系統無法維持管路殘壓
 (D) 熄火後引擎電腦沒有通電給汽油泵也會造成無法維持管路殘壓

27. 安裝活塞連桿總成時，有關活塞環開口位置的調整說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 第一道壓縮環開口位置不可正對火星塞及排汽門
 - (B) 各環開口位置不可正對活塞銷平行位置
 - (C) 各環開口位置可正對活塞銷垂直位置
 - (D) 各環開口位置需錯開，不可排成一直線

28. 如圖(六)所示為引擎零件量測，則下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 使用的量具名稱爲 micrometer，精度可達 0.1 mm
 - (B) 圖中正在進行凸輪高度量測
 - (C) 此量具也可量測凸輪軸軸頸尺寸
 - (D) 此量具使用前須先行校正精準度是否合格



圖(六)

29. 有關 4 行程 4 汽缸線列式活塞引擎基本作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 曲軸每轉兩圈，配合 4 個行程循環作用，各缸汽門各打開一次
 - (B) 曲軸每轉兩圈，配合 4 個行程循環作用，各缸活塞上下往復兩次
 - (C) 曲軸每轉兩圈，配合 4 個行程循環作用，各缸輪流產生動力一次
 - (D) 曲軸每轉兩圈，成對兩缸活塞(1-4 缸，2-3 缸)同上同下往復一次
30. 有關引擎曲軸的相關說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 一般線列式引擎曲軸軸頸數目爲汽缸總數 +1
 - (B) 線列式 4 汽缸引擎曲軸軸銷分成兩對，排列間隔角度爲 180°
 - (C) 曲軸前後端皆有油封，作爲安裝在前後端曲軸銷上的護油圈
 - (D) 曲軸旁加裝平衡桿時，一般爲兩根且旋轉方向與曲軸相反
31. 有關引擎正時鏈條張力器(Tensioner)的作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 一般均安裝於正時鏈條的緊邊(張力邊)
 - (B) 正時鏈條磨損後，張力器會自動補償，以維持適當張力
 - (C) 前端塑膠滑塊(導軌)可以防止正時鏈條異常抖動
 - (D) 張力器若故障時，正時鏈條容易在冷車剛啓動時發生跳齒
32. 有關 4 行程引擎曲軸與凸輪軸之間的驅動作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 曲軸轉兩圈，凸輪軸轉一圈
 - (B) 轉速比爲 2：1，曲軸鏈輪直徑爲凸輪軸鏈輪直徑兩倍大
 - (C) 曲軸正時記號與凸輪軸正時記號須同時配合對正後，才可安裝驅動皮帶或鏈條
 - (D) 曲軸驅動凸輪軸方式一般爲傳動齒輪式，正時鏈條式與正時皮帶式
33. 有關引擎爆震感知器(Knock Sensor)的作用說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 常見型式爲壓電晶體感應作動，輸出直流脈衝電壓波形訊號給引擎電腦
 - (B) 引擎開始加速行駛時，輸出訊號的波形振幅及頻率均會加大表示感知器作用正常
 - (C) 引擎電腦比對輸出訊號的振幅及頻率進行閉迴路回饋控制點火正時提前角度
 - (D) 若故障後更換新品，須依規定鎖緊扭力及安裝至正確角度

34. 有關汽油噴射引擎噴油嘴相關說明，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 一般型式為控制內部電磁閥線圈通電時間長短，決定噴油量大小
(B) 噴油嘴通電電源來自主繼電器送出的 12 V
(C) 噴油嘴本體外殼作為內部電磁閥線圈的負極搭鐵點
(D) 噴油嘴未通電時，內部油針由彈簧壓住抵緊，避免漏油
35. 有關洛克位置分析說明，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 並非所有往復式活塞引擎一定存在洛克位置角度
(B) 若活塞銷與連桿，連桿與曲軸間的自由間隙越大，洛克位置角度也越大
(C) 此間隙為活塞在上下死點時，曲軸約可旋轉 15°至 20°活塞仍不會移動
(D) 可用千分錶量測活塞上下死點確切位置後再找出洛克位置角度
36. 下列引擎運轉相關控制作用，何者與引擎溫度訊號(CHT/ECT)**無關**？
(A) 噴油量大小 (B) 冷卻風扇通電運轉
(C) 怠速控制 (D) 含氧感知器加熱作用
37. 若混合比超過 17 : 1 以上的稀薄混合氣進入一般引擎汽缸燃燒，則下列敘述何者**錯誤**？
(A) 引擎較省油
(B) 火焰燃燒傳播速度會變慢
(C) CO 排放量會減少，NO_x 排放量會增加
(D) 火星塞不易點燃，不可在重負荷運轉時出現
38. 相同排氣量的 4 行程汽油引擎與柴油引擎實施差異比較，則下列敘述何者**錯誤**？
(A) 預熱塞與火星塞均為本身先通電加熱後，使混合氣馬上開始燃燒
(B) 柴油引擎壓縮行程結束時，汽缸內部溫度較汽油引擎高
(C) 柴油引擎噴油嘴在進汽門後噴油形成混合氣
(D) 柴油引擎燃燒不需要額外高壓電點火系統
39. 下列引擎感知器中，何者**無法**以歐姆錶判別感知器本身已損壞？
(A) 熱線式空氣流量計 (B) 霍爾式曲軸位置感知器
(C) 水溫感知器 (D) 含氧感知器
40. 有關火星塞拆裝工具使用說明，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 火星塞套筒兩端皆為六角形，可配合火星塞外緣六角螺帽
(B) 一般套筒長度較短，火星塞套筒長度較長
(C) 火星塞套筒內部有橡膠套環或磁性材料，拆裝較方便
(D) 使用一般套筒放鬆火星塞後，有可能無法順利從引擎取出

【以下空白】

模 擬 試 題